

INK JET RECORDING HEAD AND INK JET RECORDING APPARATUS LOADED THEREWITH

Publication number: JP9262992

Publication date: 1997-10-07

Inventor: YAMANE TORU

Applicant: CANON KK

Classification:

- International: **B41J2/21; B41J2/05; B41J2/255; B41J25/304;**
B41J2/255; B41J2/21; B41J2/05; B41J2/25;
B41J25/304; B41J2/25; (IPC1-7): B41J2/21; B41J2/05;
B41J2/255; B41J25/304

- european:

Application number: JP19960074909 19960328

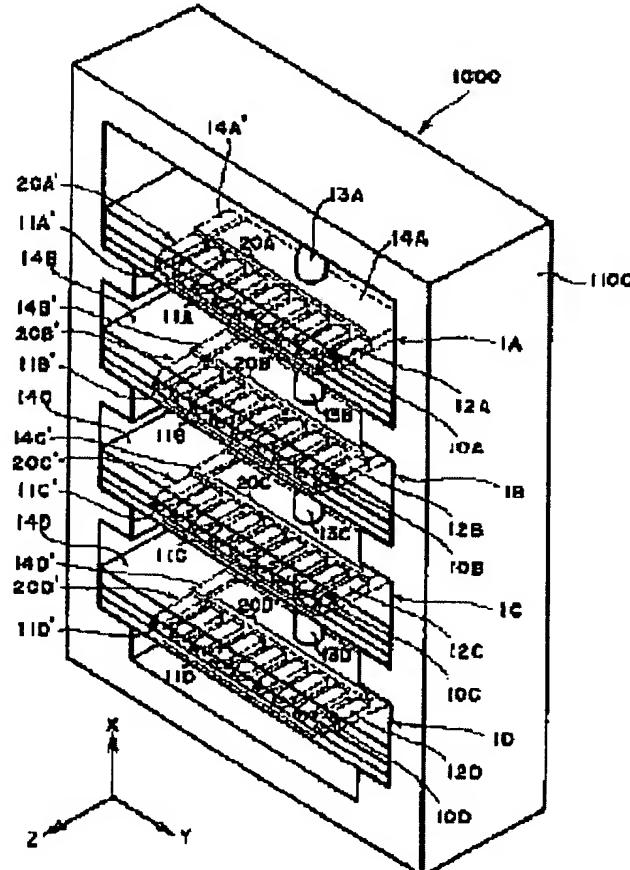
Priority number(s): JP19960074909 19960328

[Report a data error here](#)

Abstract of JP9262992

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily enable the positioning adjustment between recording heads in an ink jet recording head having such a form that a plurality of recording heads are held in parallel to a holding member and an ink jet recording apparatus loaded therewith.

SOLUTION: A plurality of main recording elements 20A-20D arranged in parallel and emitting ink to perform recording and auxiliary recording elements 20A'-20D' emitting ink for the purpose of positioning are individually provided. The mutual positions of a plurality of the recording heads 1A-1D held to a recording head holding member 1100 are determined on the basis of the patterns formed by the ink droplets emitted from the auxiliary recording elements 20A'-20D'.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-262992

(43)公開日 平成9年(1997)10月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 41 J	2/21		B 41 J	3/04
	2/05			1 0 1 A
	2/255			1 0 3 B
	25/304		3/10	1 0 6 P
			25/28	W

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全13頁)

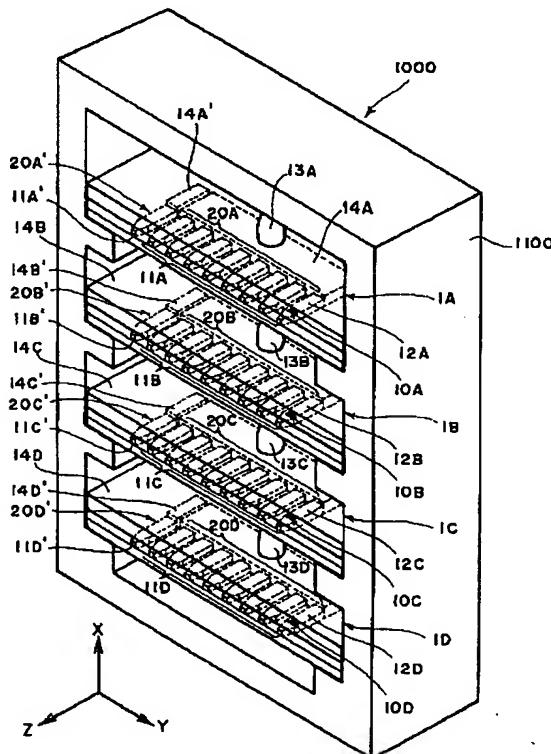
(21)出願番号	特願平8-74909	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成8年(1996)3月28日	(72)発明者	山根 徹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録ヘッドおよび該記録ヘッド搭載のインクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】複数の記録ヘッドが保持体に並列保持される形態のインクジェット記録ヘッドおよび該記録ヘッド搭載のインクジェット記録装置において、容易に記録ヘッド相互間の位置決め調整が可能なようにした。

【解決手段】並列配置され、インクを吐出して記録を行う複数の主記録素子20A～20Dと、位置決めのためにインクを吐出する副記録素子20A'～20D'を個々に具備し、記録ヘッド保持体1100に保持される複数の記録ヘッド1A～1Dの相互位置が副記録素子20A'～20D'から吐出されたインク滴によって形成されるパターン21A'～21D'に基づいて確定されるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】並列配置され、インクを吐出して記録を行う複数の主記録素子と、位置決めのためにインクを吐出する副記録素子とを個々に具備し、記録ヘッド保持体に保持される複数の記録ヘッドの相互位置が前記副記録素子から吐出されたインク滴によって被記録材上に形成されるパターンに基づいて確定されることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項2】前記副記録素子は、前記並列配置された複数の主記録素子の少なくとも一方の端部に配設されることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項3】前記副記録素子の前記主記録素子に対する配設位置は、前記複数の記録ヘッドにおいて同一であることを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項4】前記副記録素子は複数が前記主記録素子の配列間隔にならって配設されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの項に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項5】前記副記録素子は、複数が前記主記録素子の間隔と異なる間隔で配設されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの項に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項6】前記副記録素子は、前記主記録素子とは異なる径のインク滴を吐出することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかの項に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項7】前記副記録素子は、吐出するインクの供給経路が前記主記録素子とは異なることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかの項に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項8】前記主記録素子および前記副記録素子は、記録ヘッド別に異なる色のインクを吐出することを特徴とする請求項1ないし7のいずれかの項に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項9】前記記録ヘッド保持体は、前記被記録材に対し前記主記録素子および前記副記録素子の配列方向とは交差する方向に相対移動走査し、該走査中にインクを吐出することを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項10】前記パターンは、前記記録ヘッド保持体の相対移動走査中に異なる記録ヘッドの副記録素子から吐出されるインク滴によって形成されることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項11】前記複数の記録ヘッドの相互位置は前記パターンにおける異なる色のインク滴の重畳によって発生する色の有無によって確定されることを特徴とする請求項8ないし10のいずれかの項に記載のインクジェ

ット記録ヘッド。

【請求項12】請求項1ないし11のいずれかの項に記載の記録ヘッドを搭載し、記録モードと位置決めモードとを有し、該位置決めモード時に前記副記録素子のみからインクを吐出することを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録ヘッドおよび該記録ヘッド搭載のインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ホスト側から入力される記録信号に応じて選択的に記録素子を駆動させ、被記録材（以下では記録シートと呼ぶ）上に記録を行う記録装置としては、ワイヤドット方式、熱転写方式、インクジェット方式などのものが知られている。中でもインクジェット記録ヘッドを搭載して当該記録ヘッドのインク吐出口からインクを吐出し、記録を行うインクジェット記録装置は印字を含む高精細な画像記録が可能であり、しかも廉価で得られることから注目され、各方面の分野に広く使用されつつある。特に、複数のインク吐出口、インク液路および吐出エネルギー発生素子からなる記録素子を微細なピッチで配列させて記録ヘッドを構成し、かかる記録ヘッドの複数を記録素子の配列方向とは交差する方向に並列させてカラー記録や階調記録を可能としたものの需要も近年では急速に伸びてきた。

【0003】このようなカラー記録用記録ヘッドの構成例を図19の(A), (B)および(C)に示す。図19において、100は記録ヘッド、101はその基板、102は発熱抵抗層としてのHfB₂層、103はA1の共通電極、104はA1の個別電極、105Aおよび105BはA1のパターン配線、106は耐酸化層および絶縁層としての感光性ポリイミド層、108は耐キャビテーション層としてのTa層である。

【0004】記録ヘッド100では、発熱抵抗層102に電流を流すことにより熱エネルギーを発生させるもので、駆動電流を、ホスト側から個別電極104およびパターン配線105Aを介して発熱抵抗層102に導き、さらにパターン配線105Bおよび共通電極103を介してホスト側へ導くことで、発熱抵抗層102に熱エネルギーを発生させることができる。インクジェット記録装置は、この熱エネルギーを利用して液体を吐出させて、記録を行うものである。

【0005】このような各層の組み合わせによって構成される吐出エネルギー発生素子（以下では発熱素子と称す）110が、記録ヘッド100には複数形成されている。このように、記録ヘッド100に複数の発熱素子110を設け、各々の発熱素子110に対応してインクを吐出させるためのインク吐出口111が図19の(C)

に示すように設けられている。かくして発熱素子110とインク吐出口111および液路112の組み合わせによりインク吐出が行われるもので、以下、これを記録素子120と称する。このような記録素子120を一体の基板101上に多数配設することにより、複数のドット記録を同時に用いるインクジェット記録装置を得ることが可能となり、複数の高速化を図ることができる。

【0006】特に、高密度・高速記録の要請が高い今日においては、1主走査ラインの記録を同時に用いることが一般化しており、したがって、多数の発熱素子110を高密度に配置した記録ヘッド100が市場に出ている。図19の(C)においてインクは、不図示のインクタンクから、インク供給チューブ130により共通液室140に導かれ、さらにここから液路112に導かれて発熱素子110によって発泡され、インク吐出口111から吐出される。なお、発熱素子110には配線電極150から先に述べたパターン配線105A, 105Bにより駆動電流が供給されるものである。

【0007】カラー記録用記録ヘッドユニット1000は上述のような構成になる記録ヘッド100を図20に示すように、ヘッド保持体1100に複数個並列に保持させ、個々の記録ヘッド100に例えばブラック(Bk), イエロー(Y), マゼンタ(M), シアン(C)の各色のインクを供給し、これらの色の組み合わせでカラー記録を行うものである。また、図21はこのような記録ヘッドユニット1000をキャリッジ1200に搭載し、キャリッジ1200の案内軸1210に沿ったX方向の主走査中に各記録ヘッド100から上述のカラーインクを吐出して記録を行うカラーインクジェット記録装置の構成例を示す。1220はキャリッジ1200を主走査方向に往復移動させるスクリューギア、1230はスクリューギア1220を駆動回転させる駆動モータ、1240は記録シートPを記録位置に保持すると共に、キャリッジ1200による1回の走査で記録が行われるごとに記録シートPをシート送りし、さらに搬送にかかるプラテンローラ、1250はシート押えである。

【0008】ところで、図20に示したように複数の記録ヘッド100をヘッド保持体1100に並列保持させて記録ヘッドユニット1000を構成するには、色別のインク滴を吐出して記録を行う各記録ヘッド100間で副走査方向すなわち記録シートPのシート送り方向であるY方向に対し、正確に位置決め(レジ合わせ)する必要がある。このレジ合わせが、不良であると、色ずれが発生し、カラー画像記録品位を著しく低下させる。たとえばAおよびBの2本の記録ヘッド100をヘッド保持体1100に固定したとしてそのレジ合わせが理想的に行われた場合と、レジ合わせが不良のヘッドによる場合との記録例を図22に(A)と(B)で示す。このように、位置ずれのある(B)の場合は、X方向の主走査時

にヘッドAによる記録とヘッドBによる記録との間に色ずれが生じる。

【0009】一方、今日ではインクジェット記録ヘッドによる記録の、高精細化、高密度化に伴い、そのレジ合わせにはますます高精度が要求されるようになり、複数の記録ヘッド100をヘッド保持体1100にレジ合わせするにあたっては、これら複数の記録ヘッド100のヘッド保持体1100に対する固定位置を確認し、その結果に応じて、個々の記録ヘッドの位置調整を行う方式がとられている。

【0010】複数の記録ヘッド100のヘッド保持体1100への固定位置の確認方法としては、

(1) 各記録ヘッド100の一部に記録されたアライメントマークを直接顕微鏡等を用いて観察し、ヘッド保持体1100の基準点からの距離を測定する“直接観察法”

(2) 各記録ヘッド100をヘッド保持体1100に仮止めし、その記録結果に基づいて確認する“テストパターン法”

の2種類が従来しられており、これらの方法で得られた複数の記録ヘッド100の記録素子の位置情報をもとに、個々の記録ヘッド100の位置を調整するようにしている。

【0011】また、個々の記録ヘッド100の調整法としては、

(a) 個々の記録ヘッド100をヘッド保持体1100に対し、直接ずらして固定し直す“機械的シフト方法”

(b) 記録素子120に入力する記録データを、副走査Y方向に順次電気的にシフトして、記録を行う記録素子20を順次駆動する“電気的シフト方法”

の2つの方法が従来公知である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の記録ヘッド位置確認方法(1)および(2)においては、以下のような問題点があった。

【0013】(1) 直接観察方法

この方法には、記録ヘッド100中のアライメントマークを直接観察するための顕微鏡等の装置が必要であり、記録ヘッド100の記録ヘッド保持体1100への組み付け作業は、このような装置のある工場等に限定される。

【0014】(2) テストパターン法

この方法は、記録素子120による記録結果を確認する方法であるため、微細な記録を行う記録ヘッドでの実施が難しい。たとえば1200dpi密度の記録を行う記録ヘッドでは記録ドットが1素子あたり20~30μmの微細な点であり、このような微細な点の位置を確認することは非常に困難である。また、たとえばイエロー、その他、紫外線発光インク等の特殊インクの記録を行う記録ヘッドの位置確認においては、記録インクの視認性が

低いため、テストパターン上での記録結果の視認が困難であり、従って記録ヘッドの位置の確認が困難となる。

【0015】本発明の目的は、上述したような従来の問題点に着目し、その解決を図るべく、複数の記録ヘッドがユニットとして並列保持される形態のインクジェット記録ヘッドおよびインクジェット記録装置において、レジ合わせ状態を確認するための記録素子およびテストパターンモードを有し、容易に記録ヘッド相互間の位置決め調整を可能とするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明にかかるインクジェット記録ヘッドは、並列配置され、インクを吐出して記録を行う複数の主記録素子と、位置決めのためにインクを吐出する副記録素子とを個々に具備し、記録ヘッド保持体に保持される複数の記録ヘッドの相互位置が前記副記録素子から吐出されたインク滴によって被記録材上に形成されるパターンに基づいて確定されることを特徴とするものである。

【0017】また、本発明にかかる記録ヘッド搭載のインクジェット記録装置は、記録モードと位置決めモードとを有し、該位置決めモード時に前記副記録素子のみからインクを吐出することを特徴とするものである。

【0018】本発明インクジェット記録ヘッドおよび該記録ヘッド搭載のインクジェット記録装置によれば、記録ヘッド保持体への個々の記録ヘッドの位置決め時に、個々の記録ヘッドの副記録素子のみを駆動してインクを吐出させ、被記録材上にインク滴によって形成されたパターンに基づいてその位置の正誤を判断するもので、従来のように記録のための複数の主記録素子を駆動して行う位置決めに比べ、レジ合わせの視認が容易となり、また、無用にインクを消費しなくて済む。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に、図面に基づいて本発明の実施例を具体的に説明する。

【0020】図1は本発明の第1実施例による記録ヘッドおよび記録ヘッドユニットの構成を示す。本例ではBk, C, M, Yの4色のインクを記録ヘッド1A, 1B, 1C, 1Dがそれぞれ色別に吐出するものとし、個々の記録ヘッド1A～1Dはこの図に示すように左端にテストパターン記録時のみに使用される記録素子（以下では副記録素子という）20A'～20D'を具えている。また、20A～20Dは記録モード時に使用される記録素子（以下では主記録素子という）であり、10A～10Dは各主記録素子20A～20Dの液路12A～12Dに設けられる発熱素子、11A～11Dはインク吐出口（主インク吐出口という）、13A～13Dはインク供給チューブ、14A～14Dは共通液室である。なお、主記録素子20A～20Dおよびこれらにそれぞれ異なるインクを供給するためのインク供給チューブ13A～13D、共通液室14A～14Dの構成について

は図20に示した従来の構成と変わらず、その説明は省略する。

【0021】本実施例の特徴は副記録素子20A'～20D'を設けた点にある。副記録素子20A'～20D'は個々の記録ヘッド1A～1Dにおいて同一の配列密度で構成されているが、副記録素子20A'～20D'へのインクの供給系および駆動系については主記録素子20A～20Dとは分離されている。14A'～14D'は副記録素子20A'～20D'にインクを供給する液室である。

【0022】ついで、このような構成になる個々の記録ヘッド1A～1Dのテストパターン記録モード（位置決めモード）時におけるヘッド保持体1100へのレジ合わせ動作を図2～図4を参照しつつ説明する。

【0023】それにはまず第1に位置決めの基準となる記録ヘッド例えば記録ヘッド1A（本例の場合、その記録状態が視認し易いようにBkインクを吐出する記録ヘッドが望ましい）のみを図2の（A）に示すようにヘッド保持体1100の位置決め位置に固定する。しかる後に例えばC, M, Yインク吐出用の記録ヘッド1B, 1C, 1Dを記録ヘッド1Aの位置決め位置にならって仮決めする。以上の動作手順を図3のステップS1およびS2に示した。そして、次のステップS3でこれらの記録ヘッド1A～1Dの副記録素子20A'～20D'を駆動し、連続的にそれぞれのインク吐出口（以下では副インク吐出口という）11A'～11D'からインクを吐出させ、これらのインク滴によってテストパターンを記録する。ステップS4は記録されたテストパターンを評価する過程であり、この過程において記録ヘッド1Aに対し、仮決めした記録ヘッド1B～1Dの記録ずれの有無を判断する。

【0024】テストパターンにおける上記評価動作を分かり易くするために、図2および図3に従い記録ヘッド1Aおよび1Bの2つだけを取り上げて説明する。いま、図2の（A）に示すように記録ヘッド1Aと記録ヘッド1Bとの間にY方向のずれが無い場合は、副インク吐出口11A'からX方向、すなわち主走査中テストシートに向けて吐出され、記録されたドットパターン21A'と副インク吐出口11B'から吐出され記録されたドットパターン21B'とは図4の（A）に示すように同一線上に形成される。しかし、図2の（B）に示すように、記録ヘッド1Aと記録ヘッド1Bとの間にY方向のずれがあると、図4の（B）に示すようにドットパターン21A'とドットパターン21B'とは同一線上にならず、図2の（B）に示したずれ量SPだけずれることになる。なお、図2および図4では基準となる記録ヘッド1Aに対して仮決めした記録ヘッド1Bのずれのみについて説明したが、他の仮決めされた記録ヘッド1C, 1Dに対してもそのテストパターンについて同様の判断をすることができる。

【0025】かくして、図3に示すステップS4においてテストパターン記録の結果記録ヘッド1A～1D間にY方向のずれが無いとの評価の場合はステップS6に進み、記録ヘッド1Aに対し、1B～1Dのいずれかがずれている場合は、ステップS5に分岐してそのずれている記録ヘッドに対し、それぞれのずれ量に対応する位置調整を行う。そして、それを無くした状態でステップS6において記録ヘッド1B～1Dを位置決め固定し、記録ヘッド1A～1Dのレジ合わせ動作を終了する。

【0026】図5は本発明の第2の実施例を示す。本例は、各記録ヘッド1A～1Dにおいて、副記録素子20A'～20D'をそれぞれ2個とし、これら2個の副記録素子20A', 20A'～20D', 20D'にそれぞれ1個の液室14A'～14D'からインクを供給するようにした以外は図1に示した構成と変わらず、また、レジ合わせの手順についても図3に示したそれと変わることはない。ただし、本実施例によれば、隣接する2つの副インク吐出口11A', 11A'～11D', 11D'から同時にインクを吐出してテストパターンを形成するので、図4の(A), (B)に対応するパターン評価において、図6の(A), (B)に示すように、副インク吐出口11A', 11A'からのドットパターン22A' と副インク吐出口11B', 11B'からのドットパターン22B' とがいずれも太く形成され、副記録素子を各記録ヘッド1A～1Dについて1個とした場合に比べて太く視認し易くすることができ、パターン評価が容易となる。

【0027】なお、上述の第2実施例では個々の記録ヘッド1A～1Dに設ける副記録素子の数を隣接する2個ずつとしたが、2個に限らず、例えば3個ずつであっても良い。ただし、余りに副記録素子の数を多くすると、それだけ主記録素子の数が減るので視認し易い程度の数にとどめる方が良い。

【0028】図7に第3の実施例を示す。本例は各記録ヘッド1A～1Dにおいて配列される記録素子のうち、それぞれの両端部にあるものを副記録素子20A'～20D'としたものである。本例の特徴とするところは各記録ヘッド1A～1D間の相互平行性をY方向のずれと共に視認可能とした点にある。なお、以下でも説明を分かり易くするために、記録ヘッド1A～1Dのうち2つの記録ヘッド1A, 1Bを取り上げてその間のレジ合わせ評価について説明する。

【0029】図8の(A)は基準として位置決め固定された記録ヘッド1Aに対し、記録ヘッド1Bが適切位置に位置決めされた状態を、また、図8の(B)は記録ヘッド1BがY方向にずれて仮決めされた状態を、さらにまた、図8の(C)は記録ヘッド1Aに対し記録ヘッド1BがY方向に対してはずれていの記録ヘッド1Bが記録ヘッド1Aに対し平行とならず、角度θ。だけこの図で右上りに傾斜して仮止めされた状態をそれぞ

れ示す。しかしてこの場合(A)および(B)の状態で行われた時のドットパターンについては図4の(A)および(B)に示したパターンにならない、このようなパターンが記録ヘッド1A, 1Bの両端部において形成されることになるだけでその図示ならびに説明は省略する。

【0030】図9は、記録ヘッド1Aと記録ヘッド1Bとが図8の(C)に示す状態に保たれた時に得られるドットパターンを示す。すなわち、記録ヘッド1Aと記録ヘッド1Bとの間ではY方向のずれが無いために、図8の(C)で記録ヘッド1Aおよび1Bのそれぞれ左端に配置された副記録素子20A' 1および20B' 1によるドットパターンは図9に21A' 1および21B' 1として示すように一直線上に形成される。しかし、記録ヘッド1Bが図8の(C)に示すように記録ヘッド1Aに対して傾き角θ°をもつために、右端に配置された副記録素子20A' 2および20B' 2によるドットパターンは図9に21A' 2および21B' 2として示すように一部が重なり合うか、または傾き角θ°が反対方向の場合は21A' 2と21B' 2との間に空間が生じる。よって、このようなドットパターンの状態に基づき各記録ヘッド1B～1Dの仮決め状態を修正すればよい。

【0031】図10は本発明の第4の実施例を示す。本実施例は、各記録ヘッド1A～1Dにおいて、主記録素子20A～20Dの両端部に同じピッチで2個ずつの副記録素子20A', 20A'～20D', 20D'をそれぞれ設けるようにしたものである。そこで、本実施例によれば、図5の第2実施例のところで述べたレジ合わせ効果と図8の第3実施例のところで述べたレジ合わせ効果とを合わせて得ることができる。

【0032】図11は本発明の第5の実施例を示す。本実施例の特徴とするところは、主記録素子の配列ピッチPMと副記録素子の配列ピッチPDとを図12に示すように異ならせると共に複数の副記録素子(本例では2個)20A', 20A'～20D', 20D'をそれぞれ主記録素子20A～20Dの両端部に配置したことにあり、ここでピッチPD>ピッチPMとしてある。かくして、副記録素子20A', 20A'～20D', 20D'からのインク吐出によるドットパターンでは図13に示すように相隣る副記録素子例えば20A' と20A' とのようにインクドット同士が重なり合わず、従つて、例えばこれら2個の副記録素子20A', 20A'によるドット列パターン21A', 21A'、あるいは副記録素子20B', 20B'によるドットパターン列21B', 21B'ではいずれも2列のパターンとなり連続性、不連続性の視認性を一層高める効果が得られる。

【0033】なお、図13の(A)に示すDPGは図12の(A)に示すように記録ヘッド1Aと記録ヘッド1Bとが正確に位置決めされた時のテストパターンであ

り、図13の(B)に示すDPNは図12の(B)に示すように記録ヘッド1Aに対し記録ヘッド1BかY方向に位置ずれした時のテストパターンであって、そのずれ量だけ21A'，21A' と21B'，21B' とではY方向にドット列がそれぞれずれている。

【0034】図14は本発明の第6の実施例を示す。本実施例の特徴とするところは、副記録素子20A'の吐出口11A'から吐出されたインクで形成される記録ドットの大きさが、主記録素子20Aの吐出口11Aから吐出されたインクで形成される記録ドットの大きさと異なる点である。図15の(A)のように記録ドットの大きさが大きくなると、例えば記録ヘッド1Aと1Bとの間にずれがある時のテストパターンDPNにおいて記録ドットの視認性が高められる。逆に図15の(B)に示すように記録ドットの大きさを小さくすると、記録ドット一つ一つの視認性は低くなるが、テストパターンDPNを顕微鏡等で観察することにより、より高精度のレジ合わせが可能となる。つまり、要求される記録ヘッドのレジ合わせ精度に合わせて記録ドットの大きさを設定するようすればよい。

【0035】なお、記録ドットの大きさを変える方法として、本実施例では、主記録素子20A～20Dと副記録素子20A'～20D'との吐出口の大きさを変えるようにしたが、他にも、例えば、バブルジェット方式のインクジェット記録ヘッドの場合であれば、インクを発泡させるための発熱素子110(図20参照)のサイズを変えて良いし、発熱素子110に印加する駆動パルスの電圧あるいはパルス幅を変えて良い。

【0036】このように、本実施例によれば、副記録素子20A'～20D'による記録ドットの大きさあるいは形状を主記録素子20A～20Dによる記録ドットと異ならせることにより、視認性の高いレジ合わせテストパターン、あるいは、高精度のレジ合わせを行うテストパターンを与えることができる。

【0037】図16は本発明の第7実施例を示す。本実施例の特徴とするところは個々の記録ヘッド1A～1Dにおいて、主記録素子20A～20Dのそれぞれ両端部に複数の副記録素子20A'～20D'を配設し、しかも記録ヘッドごとにこれら副記録素子の配列ピッチをPA, PB, …と変えたことにある。なお、主記録素子20A～20Dにおける配列ピッチPは本来設定されている通りのものとする。本実施例によって得られたテストパターンとしては、図16の(A)に示すように例えば記録ヘッド1Aと1Bとが正しくレジ合わせされた場合図17の(A)に示すようなテストパターンDPAが得られる。また、レジ合わせ不良の場合は、例えば図17の(B)に示すようなテストパターンDPNとなり記録ヘッド1Aに対して他の記録ヘッド1B～1Dをレジ合わせする場合、それぞれの良・不良を見やすくし、また高精度化を図ることができる。

【0038】図18は本発明の第8実施例により副記録素子20A', 20B'から得られたドットパターンの例を示す。本実施例の特徴とするところは、記録ヘッド1A～1Dにおいて、それぞれの副記録素子20A'～20D'が異なる色のインクを吐出してテストパターンを形成することにある。なお、本実施例による記録ヘッドおよび記録ヘッドユニットの構成については図示しなかったが、これまで述べてきた実施例と同様に構成されるもので、その数や形成されるインクドットの大きさについても他の実施例を適用することができる。ただし、本実施例では個々の記録ヘッド1A～1Dが吐出する色の異なるインクをそれぞれの主記録素子の両端部に設けた1個ずつの副記録素子から吐出させるようにした。

【0039】なお、本実施例の場合、異なる記録ヘッドの副記録素子から吐出される異なるインク同士が重畳するようにテストパターンが記録されるもので、例えばマゼンタインク(M)を吐出する副記録素子とシアンインク(C)を吐出する副記録素子とによるドットパターンが正常な双方ヘッド間のレジ合わせの場合は図18の(A)に斜線を施して示すようにシアンドットライン21Cとマゼンタドットライン21Mとが重畳することにより混色による青色のテストパターンDPAが得られる。しかし、正常な双方ヘッド間のレジ合わせが得られなかった場合は、図18の(B)に示すようにマゼンタのドットライン21Mとシアンのドットライン21Cとが別のラインとして記録されるテストパターンDPNとなる。本実施例では説明を分かり易くするためにマゼンタインクを吐出する副記録素子とシアンインクを吐出する副記録素子とによって記録されるテストパターンの場合について述べたが、例えばブラックとシアン、ブラックとマゼンタ、といった組合せなどであっても同様なドットパターン記録によりレジ合わせの良否を判断することができる。

【0040】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明インクジェット記録ヘッドおよび該記録ヘッド搭載のインクジェット記録装置によれば、並列配置され、インクを吐出して記録を行う複数の主記録素子と、位置決めのためにインクを吐出する副記録素子とを個々に具備し、記録ヘッド保持体に保持される複数の記録ヘッドの相互位置が前記副記録素子から吐出されたインク滴によって被記録材上に形成されるパターンに基づいて確定されるので、記録ヘッド保持体への各記録ヘッド組付時および該記録ヘッドの交換時に記録ヘッド間の位置決めを容易に実施することができ、作業性の向上、コスト低減に貢献する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による記録ヘッドユニットの構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示す記録ヘッドユニットのうち2つの記録ヘッド間の位置決め状態を良状態(A)、不良状態の例(B)によって示す正面図である。

【図3】本発明による基本的位置決め動作の手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1実施例によるテストパターンの良否を(A), (B)の2例で示す説明図である。

【図5】本発明の第2実施例による記録ヘッドユニットの構成を示す斜視図である。

【図6】第2実施例による2つの記録ヘッド間のテストパターンの良否を(A), (B)の2例で示す説明図である。

【図7】本発明の第3実施例による記録ヘッドユニットの構成を示す斜視図である。

【図8】第3実施例による2つの記録ヘッド間の位置決め状態を良い状態(A)および不良状態の2例(B)および(C)で示す正面図である。

【図9】図8の(C)の状態によるテストパターンの不良を示す説明図である。

【図10】本発明の第4実施例による記録ヘッドユニットの構成を示す斜視図である。

【図11】本発明の第5実施例による記録ヘッドユニットの構成を示す斜視図である。

【図12】第5実施例による2つの記録ヘッド間の位置決め状態を良状態(A)および不良状態(B)の2例で示す正面図である。

【図13】第5実施例によるテストパターンの良否を(A), (B)の2例で示す説明図である。

【図14】本発明の第6実施例による記録ヘッドユニットの構成を示す斜視図である。

【図15】第6実施例によるテストパターンの良否を(A), (B)の2例で示す説明図である。

【図16】本発明の第7実施例による2つの記録ヘッド間の位置決め状態を良状態(A)および不良状態(B)

の2例で示す正面図である。

【図17】第7実施例によるテストパターンの良否を(A), (B)の2例で示す説明図である。

【図18】本発明の第8実施例によるテストパターンの良否を(A), (B)の2例で示す説明図である。

【図19】インクジェット記録ヘッドの基本的構成を模式的に上面図(A)、(A)のA-A線断面図(B)および斜視図(C)によって示す説明図である。

【図20】従来の記録ヘッドユニットの構成例を示す斜視図である。

【図21】本発明の適用が可能なシリアル型インクジェット記録装置の構成例を示す斜視図である。

【図22】従来例による2つの記録ヘッド間のテストパターンの良否を(A), (B)の2例で示す説明図である。

【符号の説明】

1 A, 1 B, 1 C, 1 D 記録ヘッド

10 A~10 D 発熱素子

11 A~11 D 主インク吐出口

11 A'~11 D' 副インク吐出口

12 A~12 D 液路

13 A~13 D インク供給チューブ

14 A~14 D 共通液室

14 A'~14 D' 液室

20 A~20 D 主記録素子

20 A', 20 B', 20 C', 20 D', 20 A'

1, 20 B' 1, 20 A' 2, 20 B' 2 副記録素子

21 A', 21 B', 21 A' 1, 21 B' 2 ドットパターン

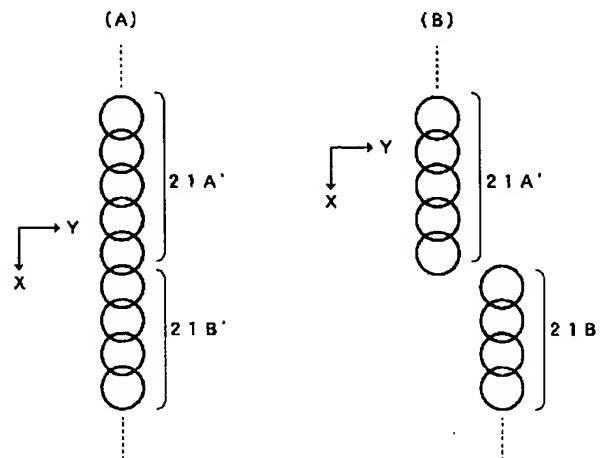
2M, 21 C ドットライン

22 A', 22 B' ドットパターン

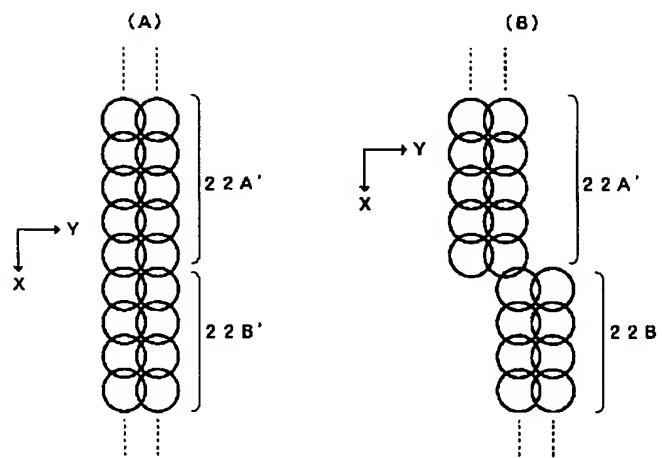
DPG, DPA テストパターン

P, PA, PB 配列ピッチ

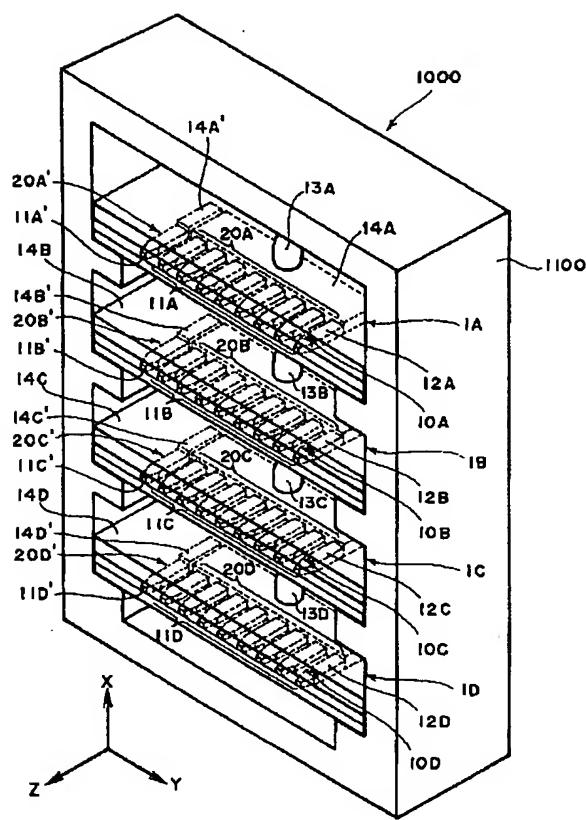
【図4】



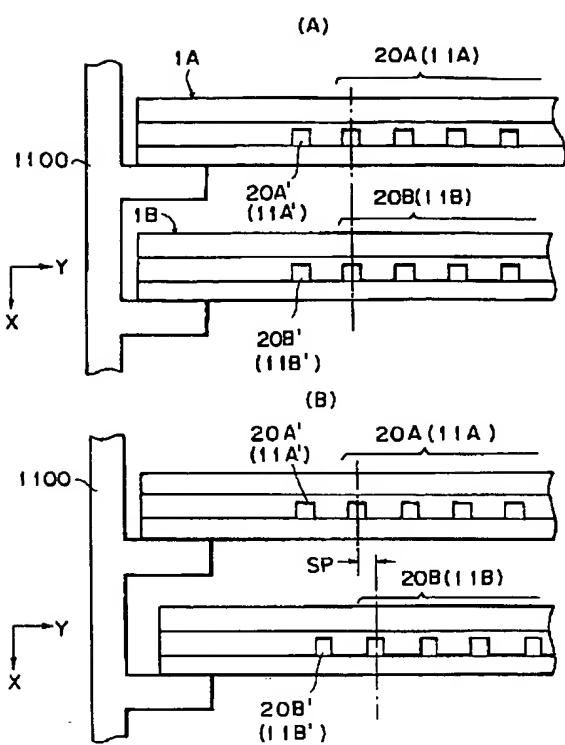
【図6】



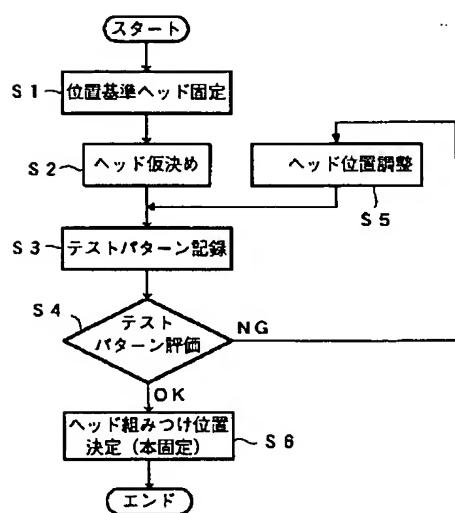
【図1】



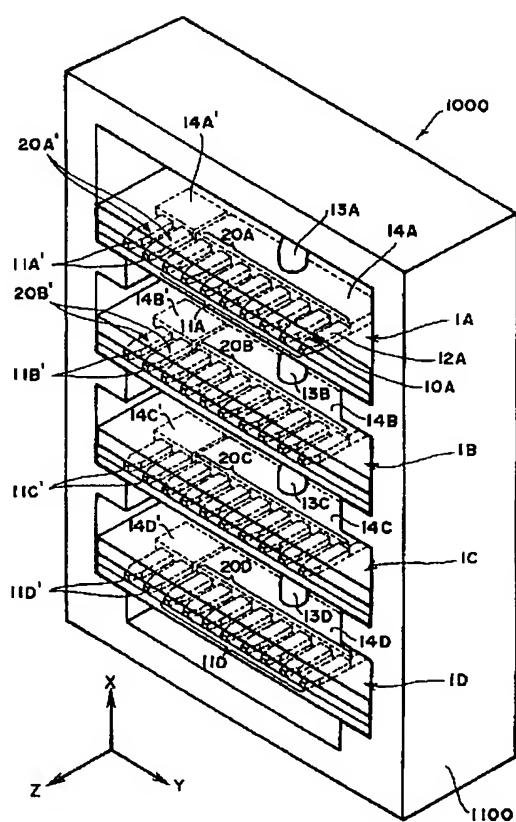
【図2】



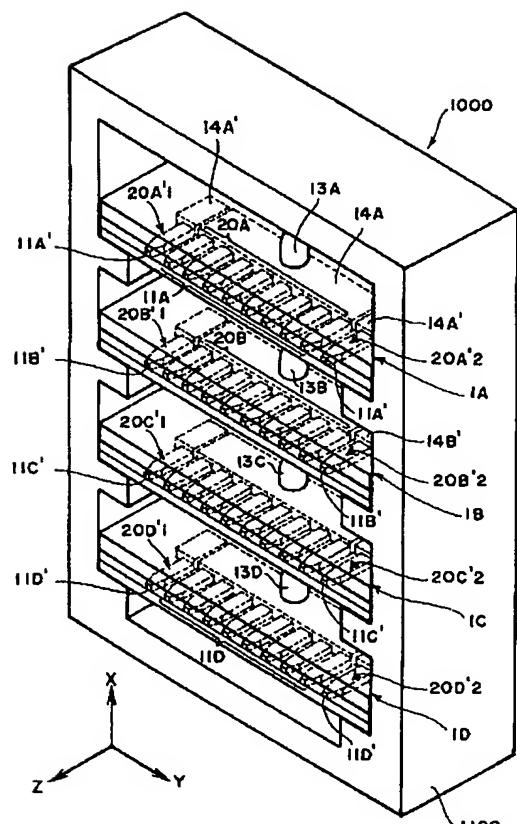
【図3】



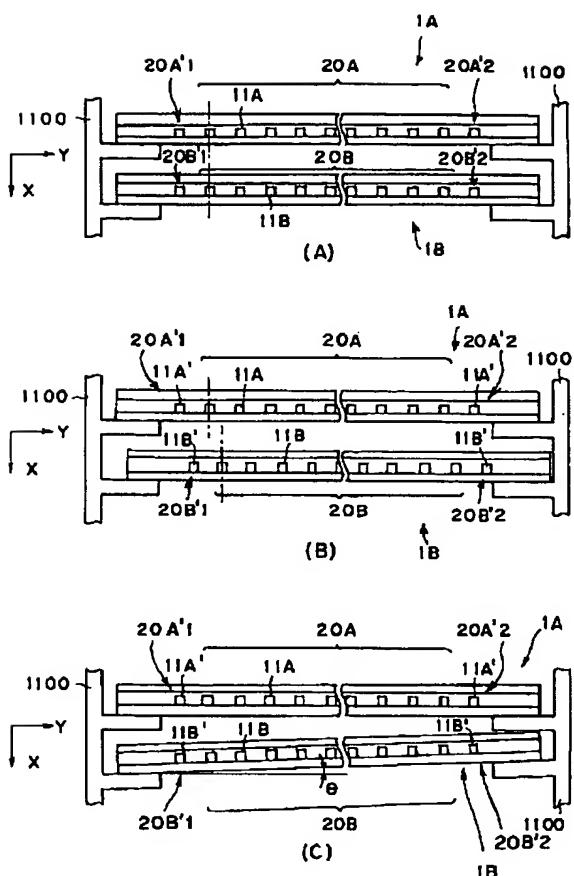
【図5】



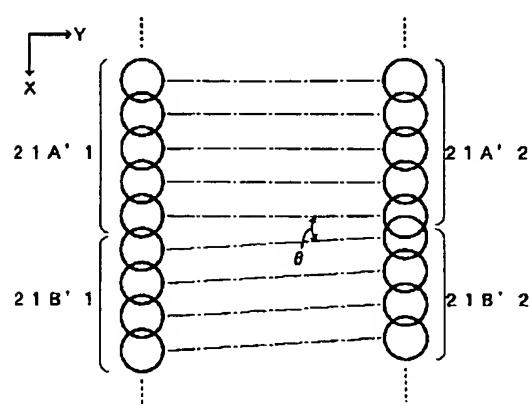
【図7】



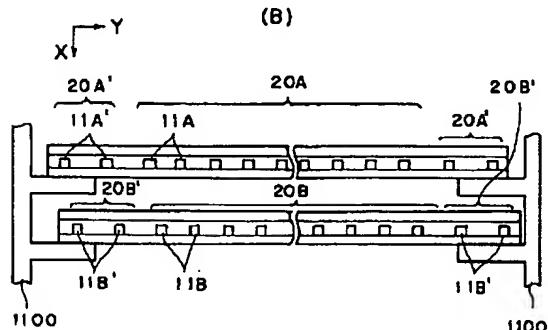
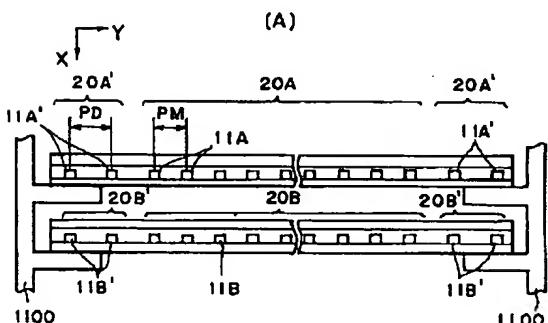
【図8】



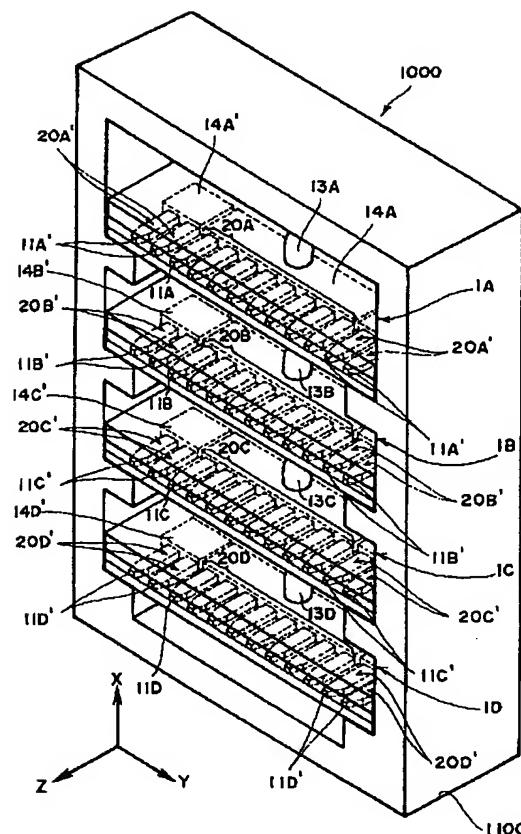
【図9】



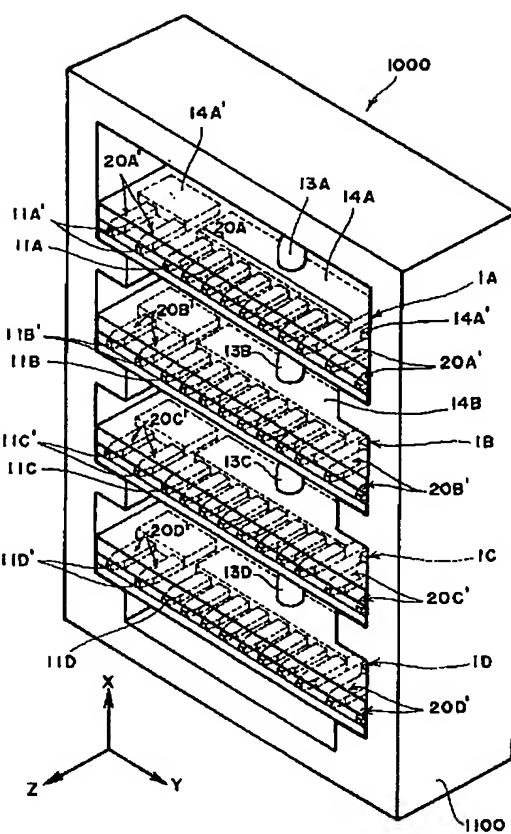
【図12】



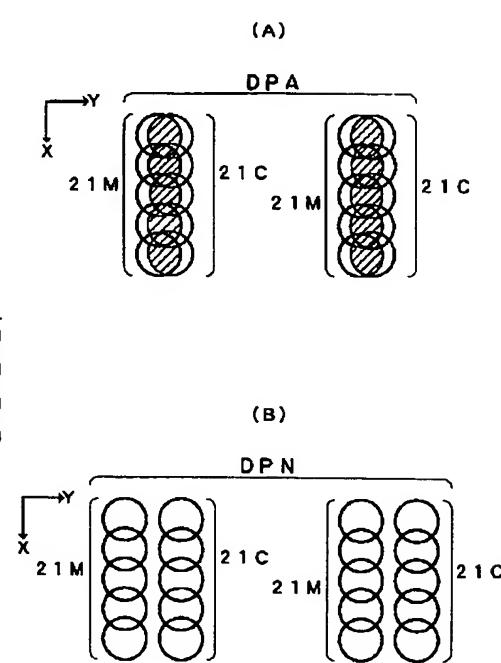
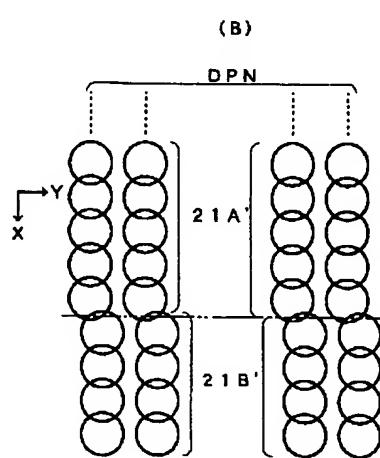
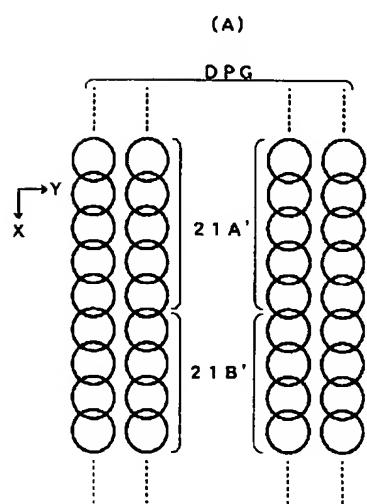
【図10】



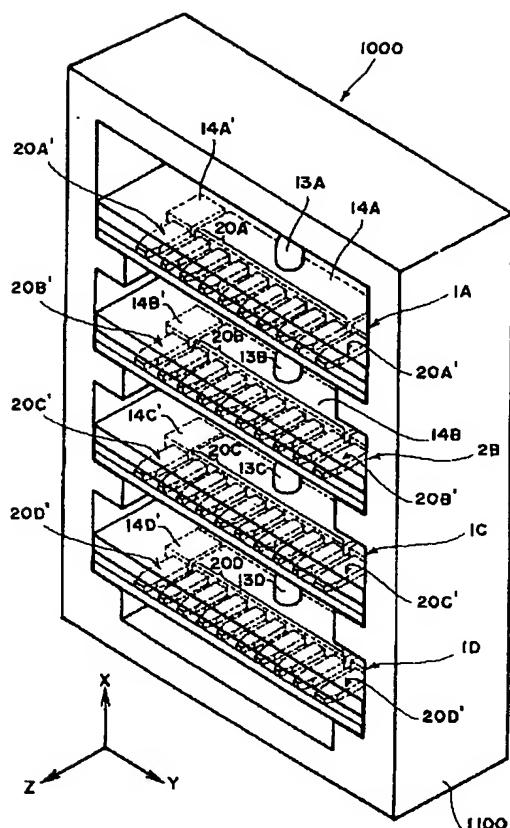
【図11】



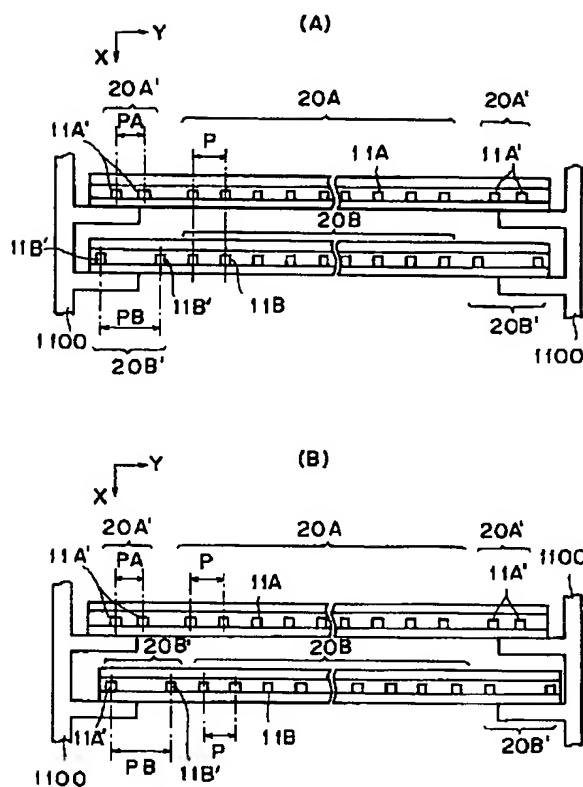
【図13】



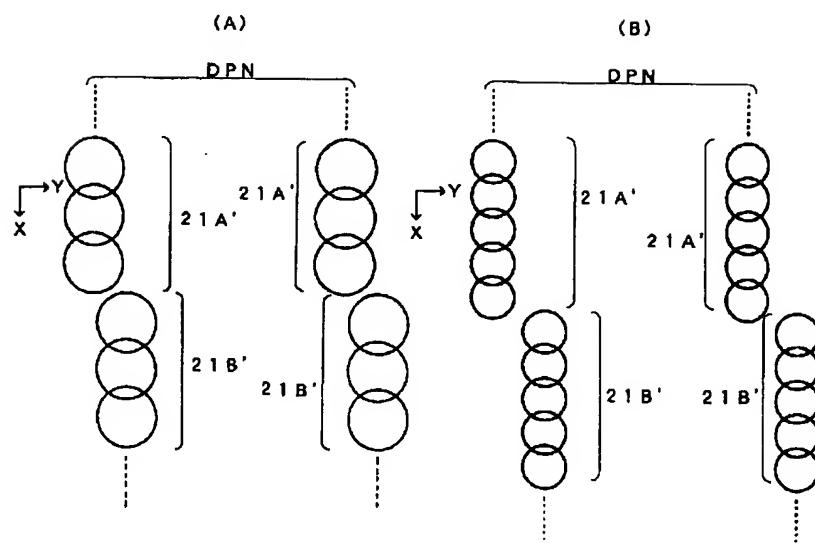
【図14】



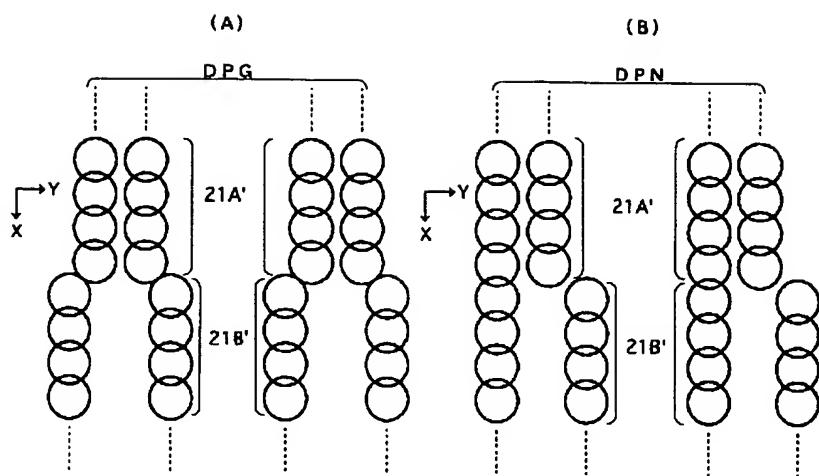
【図16】



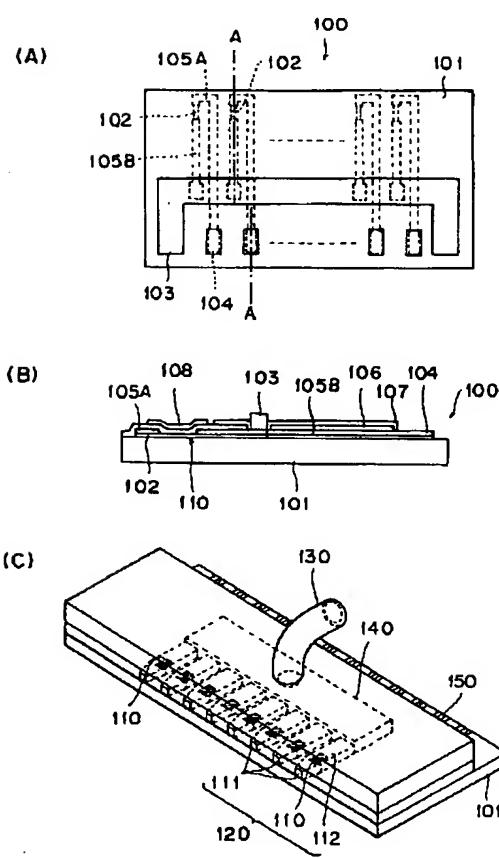
〔图15〕



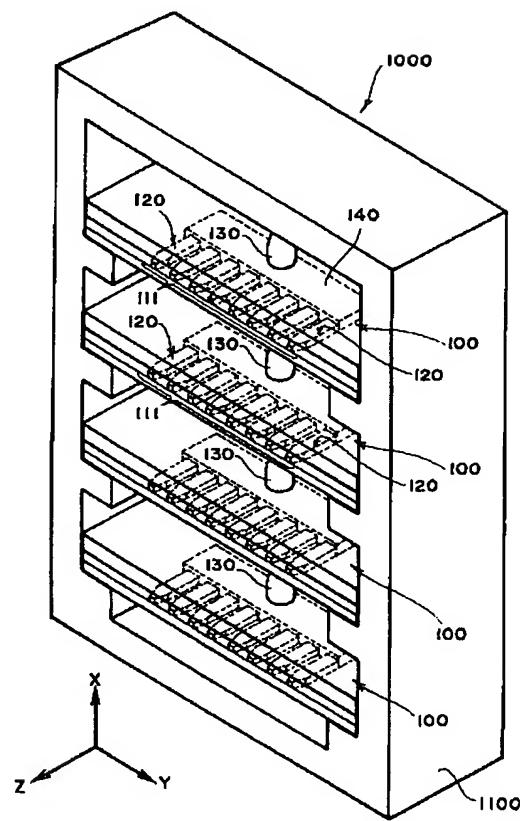
【図17】



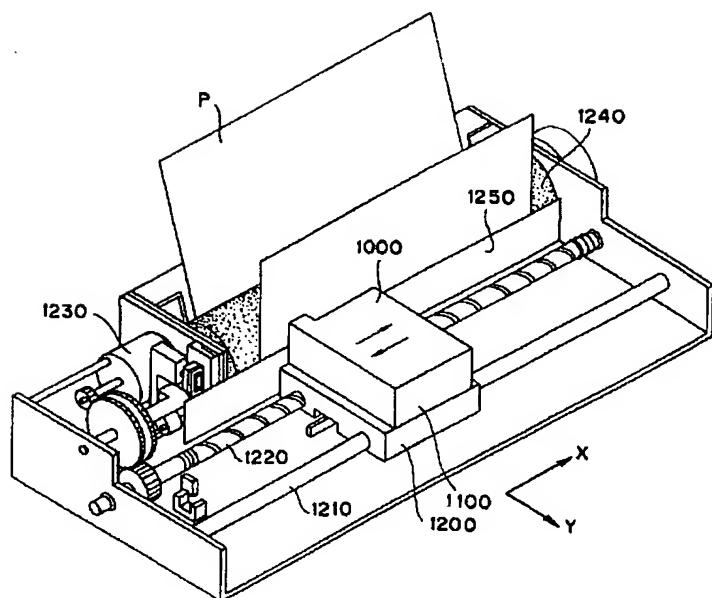
【図19】



【図20】



【図21】



【図22】

